
新研究首次揭示已灭绝脊椎动物的青春期发育

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23569.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新研究首次揭示已灭绝脊椎动物的青春期发育。

合肥工业大学教授刘俊团队与德国波恩大学教授Martin Sander、日本东京城市大学Nakajima Yasuhisa博士团队合作，首次识别出史前脊椎动物的青春期发育。6月23日，研究成果发表在《当代生物学》杂志上。



贵州龙繁殖姿势复原图。(Takumi绘)

包括鹿角、孔雀羽毛以及雄狮的鬃毛在内，长期以来，这些被视为同一物种中不同性别间的显著身体差异被称为两性异形或者是第二性征。这些引人注目的差异通常在个体成年后才出现，它们为人们理解动物的生长和繁殖提供了重要的信息。

在现生动物中，两性异形通常在青春期伊始发育，其形成代表了性发育的完成。最通俗的例子是人类男性，胡须的生长与青春期的开始相对应。然而，在一些物种尤其是爬行动物中，两性异形仅体现在成年后个体的体型差异上，这使得青春期的识别十分困难。

在过去的数个世纪里，虽然古生物学家们在一些化石中也发现了两性异形的痕迹，但由于化石的保存限制以及化石标本的稀缺性，研究已灭绝动物的性发育及其对第二性征形成的影响更是困难重重。

贵州龙是一种发现于中国西南部三叠系(约2.4亿年前)沉积物中的小型海生爬行动物。贵州龙化石具有数量丰沛、两性异形显著这两大特征。成年的雄性贵州龙具有更为强壮的肱骨和更大的体型。

通过观察肱骨截面，研究人员发现，不同性别的个体在发育过程中骨骼的生长发生了明显变化。骨组织学表明雄性个体的肱骨由于不同区域的异速生长形成了三角形的肱骨中轴截面，而在雌性和幼年个体中，该区域的横截面形状则类似于椭圆形。此外，通过对幼年个体、青春期个体以及成年个体骨组织的对比研究，该团队获得了关于已灭绝爬行动物性发育开始和终止的重要信息。

刘俊介绍，尽管贵州龙的骨组织保存情况不是很好，但我们幸运地在样品中发现了组织学和外部形态之间的关联，这使得我们能够观察到性发育的过程。

通过对贵州龙骨密度和生长速率的分析，我们得出了贵州龙在青春期发生高速生长的结论。动物的两性异形通常为生存或繁殖提供某种优势。青春期结束后，骨密度的增加表明生长放缓，能量分配转向其他方面，比如繁殖。论文第一作者、合肥工业大学博士李强说。

另一方面，肱骨中轴的形状变化对应着肌肉附着面积的增加，这表明雄性个体的前肢更为强壮。雄性贵州龙可能面临更高的捕食压力和更频繁的争斗，因此在青春期它们的前肢承受更强的外力刺激。德国波恩大学博士Nicole Klei介绍。

Nakajima Yasuhisa则认为，外部刺激假说为雄性个体强壮的前肢提供了一个合理的发育解释。这个发现值得关注，因为它表明外部因素在雄性青春期骨骼生长中起到了一定作用。

此外，Martin Sander说，较强的前肢对于雄性个体的繁殖行为也可能具有优势。强壮的前肢有助于在交配过程中保持交配姿势，类似于两栖动物中的抱合交配。

在现生动物中，人们同样可以找到由性激素调控的骨骼生长和因此导致的两性异形的例子。

刘俊说，就像现生生物的性发育受到性激素调控一样，内源性激素的调控在灭绝动物肱骨发育中扮演同样的角色也是可能的。青春期的内源性激素调控和外部压力刺激之间的相互作用共同促成了雄性贵州龙的肱骨形态转变。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.05.073>

作者：刘俊等 来源：《当代生物学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发